

Программа рекомендована к работе педагогическим советом №1 от 28.08.2018г.

Программа обсуждена на МО учителей ЕНЦ
Протокол №1 от 28.08. 2018 г.

Утверждаю:
Директор МБ НОУ
«Лицей № 111»

М.В. Полюшко «28» августа 2018 г.



**Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Юный астроном»
7-9 класс
*общеинтеллектуальное направление***

Составитель программы:
учитель физики МБ НОУ
«Лицей № 111», Васильев А.А.

Содержание

1. Пояснительная записка	2
2. Прогнозируемые результаты освоения Программы	5
3. Содержание Программы	7
4. Тематическое планирование	12
5. Описание учебно-методическое и материально-техническое обеспечение Программы	13
<i>Приложение</i>	
Календарно-тематическое планирование	

Пояснительная записка

Современного человека нельзя назвать образованным, если он не владеет системой знаний по астрономии. Астрономия тесно связана с физикой, используя её методы для изучения, объяснения явлений и объектов Вселенной. Физика и астрономия, являясь фундаментом научного миропонимания, способствуют формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формируют у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники. Современное образование ориентировано на формирование у учащихся личностных качеств, социально значимых знаний, отвечающих динамичным изменениям в современном обществе.

Используются технологии: технология организация самостоятельной деятельности; технология проектной, исследовательской и творческой деятельности; технология проблемного обучения; технология работы с различными источниками информации.

Методы обучения: пассивные, активные, интерактивные.

Приемы обучения: приёмы работы с текстовыми источниками информации; приёмы работы с тестами; приёмы работы с картографическими материалами; приёмы работы со статическими иллюстративными материалами; приёмы работы с динамическими экранными материалами; игровые приёмы; вербальные приёмы обучения; приёмы работы со статическими материалами.

Используются формы обучения: урок изучения и первичного закрепления знаний (УИПЗЗ); урок закрепления знаний и выработка умений (УЗЗВУ); урок комплексного использования знаний (УКИЗ); урок обобщения и систематизации знаний (УОСЗ); урок проверки, оценки и контроля знаний (УПОКЗ).

Система контроля: устный опрос, письменный опрос, контрольные работы, итоговые работы, практические работы, проекты.

Особенностью организации учебного процесса по данному курсу является организация освоения метода научного познания на основе системно-деятельностного подхода, предоставление учащимся инициативы, независимости и свободы в процессе обучения.

В условиях реализации программы внеурочной деятельности широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента, проектной деятельности. Учащийся в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Исходя из психо-возрастных особенностей учащихся 7-9 классов, на занятиях также большое внимание уделяется таким формам и методам обучения и взаимодействия, как беседа, дискуссия, обсуждение, совместная проектная или исследовательская деятельность.

Программа внеурочной деятельности предполагает выполнение практических работ, лабораторных работ, связанных с наблюдением объектов звёздного неба в телескоп, экскурсий в планетарий.

Данная рабочая программа разработана на основе ООП ООО МБ НОУ "Лицей №111" и в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
2. ФГОС ООО (второго поколения) (утвержден Приказом Министерства образования и

науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897);

3. учебным планом МБ НОУ "Лицей №111" и положением о рабочих программах МБ НОУ "Лицей №111".

В соответствии с учебным планом МБ НОУ «Лицей №111» программа внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления «Юный астроном» осваивается на ступени основного общего образования в 7-9-х классах.

Цель программы внеурочной деятельности «Юный астроном» является создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности посредством формирования знаний по астрономии на основе системно-деятельностного подхода, как необходимого культурологического условия развития гармоничной личности.

Предлагаемая программа направлена на решение следующих **задач**:

- 1) знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
- 2) приобретение учащимися знаний о явлениях, законах и закономерностях астрономии;
- 3) формирование у учащихся знаний о физико-астрономических величинах *тропический год, солнечные и звёздные сутки, местное и поясное время, синодический, сидерический и драконический месяцы, угловой размер планеты, скорость света* как о способе описания закономерностей астрономических явлений и физических свойств объектов;
- 4) формирование у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;
- 5) овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- 6) понимание отличия научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека;
- 7) приобретение учащимися знаний по астрономии, чувственного опыта, опыта применения знаний и опыта деятельности по физике для понимания явлений природы, с многими из которых они сталкиваются в повседневной жизни, при изучении материала учебных предметов, чтении литературы;
- 8) формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

Ценностными ориентирами программы являются

Ценность истины – это ценность научного познания как части культуры человечества, разума, понимания сущности бытия, мироздания.

Ценность человека как разумного существа, стремящегося к познанию мира и совершенствованию.

Ценность труда и творчества как естественного условия человеческой деятельности и жизни.

Ценность свободы как свободы выбора и предъявления человеком своих мыслей и поступков, но свободы, естественно ограниченной нормами и правилами поведения в обществе.

Ценность гражданственности – осознание себя как члена общества, народа, представителя страны и государства.

Настоящая программа внеурочной деятельности «Юный астроном» в соответствии с учебным планом лица

- составлена на 104 часа (35 часов – 7 класс, 35 часов – 8 класс, 34 часа – 9 класс),
- рассчитана на 1 час в неделю,
- срок реализации - 3 года.

Контроль результатов освоения учащимися содержания курса внеурочной деятельности осуществляется в следующих формах: беседа, взаимопрос, представление и защита доклада, представление и защита результатов проекта, микроисследования, выполнения экспериментального задания (аудиторного и самостоятельного).

Подведение итогов осуществляется по завершению курса в форме рефлексивной беседы в Планетарии после просмотра полнокупольной программы, соответствующей тематике программы внеурочной деятельности для данной возрастной группы

Прогнозируемые результаты освоения Программы ВД

Программа предусматривает достижение 3 уровней результатов:

Содержание	Способ достижения	Возможные формы деятельности	Показатели
Первый уровень результатов			
Приобретение социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т.п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни	Достигается во взаимодействии с учителем как значимым носителем положительного социального знания и повседневного опыта	Беседа	<ul style="list-style-type: none"> • приобретение знаний о • правилах конструктивной групповой работы; • Земле • процессах и явлениях в природе • способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации; • способах ориентирования на местности и элементарных правилах выживания в природе.
Второй уровень результатов			
Получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура),	Достигается во взаимодействии школьников между собой на уровне класса, школы, т.е. в защищенной, дружественной просоциальной среде, где он подтверждает практически	Дебаты, тематический диспут	<p>развитие ценностных отношений школьника к</p> <ul style="list-style-type: none"> • родной природе и культуре, труду, знаниям, • своему собственному внутреннему миру.

ценостного отношения к социальным реальностям в целом	приобретенные социальные знания, начинает их ценить (или отвергать)		
<i>Третий уровень результатов</i>			
Получение школьником опыта самостоятельного общественного действия в открытом социуме, за пределами дружественной среды школы, где не обязательно положительный настрой	Достигается во взаимодействии школьника с социальными субъектами, в открытой общественной среде	Проблемно-ценностная дискуссия с участием внешних экспертов (олимпиада, конференция, защита проекта)	опыт <ul style="list-style-type: none"> • публичного выступления по проблемным вопросам; • самоорганизации и организации совместной деятельности с другими детьми; • умение отстаивать свою точку зрения при объяснении различных явлений и процессов природы • опыт работы в команде.

Контроль и оценка результатов освоения настоящей программы осуществляется в процессе организации следующих форм деятельности: викторины, творческие конкурсы, ролевые игры, экскурсии, презентации, заочные путешествия, практические работы на местности.

Способом определения результативности освоения программы является диагностика, проводимая в процессе реализации программы внеурочной деятельности для каждой возрастной группы в виде естественно-педагогического наблюдения.

Уровень усвоения программы: низкий уровень, средний уровень, высокий уровень.

Содержание программы

7 класс

Раздел I. Звёздное небо. (11 часов)

Инструктаж по технике безопасности.

Вселенная и её объекты. Наша Галактика и другие галактики. Меры звёздных расстояний.

Созвездия и звёзды неба северного полушария Земли и экваториальной области

Большая медведица. Малая медведица. Андромеда. Орион. Изменение вида звёздного неба в течение года.

Практическая работа: «Границы мега- и микромира»,

«Условия видимости звёзд и созвездий в различные сезоны»,

«Изменение вида звёздного неба в течение года»

Экскурсия в Планетарий: программа «Эти удивительные созвездия (12+)»

Раздел II. Солнечная система (13 часов)

Строение, состав, общие характеристики Солнечной системы. Размеры, форма, масса тел Солнечной системы, плотность их вещества.

Физические характеристики Меркурия, Венеры, Земли, Марса, Сатурна, Юпитера, Урана, Нептуна. Спутники планет

Астероиды. Кометы. Метеориты. Метеоры.

Лабораторная работа: «Наблюдение планет Солнечной системы в телескоп»

Практическая работа: «Сравнительная характеристика планет Солнечной системы»,
«9-я планета Солнечной системы»

Экскурсия в Планетарий: программа «Удивительное путешествие по Солнечной системе (12+)»

Дискуссия: «Тайны Солнечной системы»

Раздел III. Солнце. Земля. Луна. (10 часов)

Солнце: физические характеристики. Земля: физические характеристики, состав атмосферы и строение недр. Луна: физические характеристики, видимая и невидимая сторона.

Видимый путь Солнца по небесной сфере.

Эклиптика, понятие полюса эклиптики и эклиптической системы координат.

Прохождение планет по диску Солнца, условия наступления.

Роль Солнца в земных процессах

Лабораторная работа: «Наблюдение Луны в телескоп»

Экскурсия в Планетарий: программа «Межпланетный транзит (12+)»

Резерв. (1 час)

Примерный список проектов в 7 классе

Основное содержание по темам	Примерные темы проектов
Тема 1. Звёздное небо	Как проводить наблюдения. Объекты микромира Объекты макромира Объекты мегамира Расстояния в астрономии Галактики Проектор «Звёздное небо» Фотографии звёздного неба
Тема 2. Солнечная система	Моделирование Солнечной системы Моя планета Солнечной системы Сравнительная характеристика планет Солнечной системы Станция на Марсе Тайны Солнечной системы Будущее Солнечной системы
Тема 3. Солнце. Земля. Луна.	География Луны Глобус Луны Эклиптическая система координат 3-D фотография Луны

8 класс

Раздел I. Звёздное небо. Небесная сфера (17 часов)

Созвездия и звёзды неба северного полушария Земли и экваториальной области.

Кассиопея. Лебедь. Лира. Волопас.

Суточное движение светил в средних и северных широтах. Кульминация светил.

Основные линии и точки небесной сферы. Горизонтальная и экваториальная система небесных координат. Теорема о высоте Северного полюса мира над горизонтом.

Высота светил в кульминациях

Лабораторная работа: «Наблюдение звёздного неба в телескоп»

Практическая работа: «Условия видимости звёзд и созвездий осенью»

«Условия видимости звёзд и созвездий зимой»

«Условия видимости звёзд и созвездий весной и летом»

«Горизонтальная и экваториальная система небесных координат»

«Подвижная карта звёздного неба»,

«Звёздные атласы»

Экскурсия в Планетарий: программа «Сокровища Вселенной (12+)»

Раздел II. Солнце. Земля. Луна. (9 часов)

Видимое движение и фазы Луны. Либрация Луны. Лунные затмения. Покрытие звёзд и планет Луной, условия их наступления. Гипотезы происхождения Луны. Взаимовлияние Земли и Луны.

Солнечные затмения, условия их наступления.

Тропический год. Солнечные и звёздные сутки. Местное, поясное время. Звёздный, лунный и драконический месяцы. Летоисчисление. Календарь

Раздел III. Познание Вселенной (8 часов)

Глаз, как оптический прибор. Фотоаппарат. Подзорная труба. История изобретения телескопов. Рефрактор и рефлектор: характеристики, назначение.

Обсерватории России и мира

Лабораторная работа: «Наблюдение звёздного неба в телескоп»,

«Наблюдение звёздного неба в телескоп»

Экскурсия в Планетарий: программа «Два стёклышка - удивительный телескоп (12+)»

Резерв. (1 час)

Примерный список проектов в 8 классе

Основное содержание по темам	Примерные темы проектов
Тема 1. Звёздное небо. Небесная сфера	Мерцающие звёзды. Звёздная рефракция Звёздный проектор Небесный глобус
Тема 2. Солнце. Земля. Луна.	История происхождения календарей Как измеряется время Модель Солнечных часов Модель водяных часов Модель песочных часов Моделирование движения Земли вокруг Солнца Моделирование лунных фаз Солнечное затмение
Тема 3. Познание Вселенной	Модель телескопа Модель подзорной трубы Астрономические анаграммы Крымская обсерватория

9 класс

Раздел I. Движение небесных тел (19 часов)

Закон Всемирного тяготения. Величина и направление силы тяжести.

Форма орбит. Эллиптическая орбита

1-й и 2-й законы Кеплера. 3-й закон Кеплера

Видимые угловые размеры небесных тел

Первая и вторая космические скорости

Определение масс небесных тел

Практическая работа: «1-й и 2-й законы Кеплера»,
 «3-й закон Кеплера»,
 «Определение 1-й и 2-й космических скоростей»,
 «Определение масс небесных тел»,
 «Звёздные войны»,
 «Компьютерное моделирование «Ньютонова гора»»,
 «Движение двойных звёзд»,
 «Расчёт параметров компонентов двойных звёзд»,
 «Моделирование движения двойных звёзд»

Экскурсия в Планетарий: программа «Касаясь края Вселенной (12+)»

Раздел II. Познание Вселенной (14 часов)

Теория Большого взрыва. Эффект Доплера и красное смещение

Скорость света и способы её определения.

Звёздные величины. Звёздная величина объектов на земном и чужом небе. Зависимость яркости от расстояния до объекта».

Методы радиолокации. Радиоволны.

Методы Суточного и годичного параллакса

Обобщающее занятие «Перспективы астрономических исследований»

Лабораторная работа: «Наблюдение звёздного неба в телескоп»

Практическая работа: «Прошлое и будущее Вселенной»,

«Методы Суточного и годичного параллакса»,

«Звёздные величины».

Экскурсия в Планетарий: программа «Вселенная глазами телескопа "Хаббл"(12+)»

Резерв. (1 час)

Примерный список проектов в 9 классе

Основное содержание по темам	Примерные темы проектов
<p>Тема 1. Движение небесных тел</p>	<p>О физических явлениях на Земле и в космосе в условиях невесомости Моделирование движения двойной звезды Моделирование движения искусственного спутника. Моделирование поведения нитяного маятника на планетах с различной силой тяжести. Построение эллипса. Как ослабить земную тяжесть. Из пушки на Луну Звёздная кинематика Звёздная динамика Звёздная статика</p>
<p>Тема 2. Познание Вселенной</p>	<p>Принцип параллакса Расчёт высоты Разложение и смещение света История определения скорости света Определение скорости света с помощью микроволновки История пороховой ракеты Механика полёта ракеты Искусственная Луна. Внеземная станция Ракеты: прошлое, настоящее, будущее</p>

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела. блока, темы	Кол-во часов		
		Всего часов	Из них теоретических	Из них практических
1.	7 класс	35	16	10
2.	Звёздное небо	11	5	4
3.	Солнечная система	13	7	4
4.	Солнце. Земля. Луна.	10	4	2
5.	Резерв	1		
6.	8 класс	35	19	12
7.	Звёздное небо. Небесная сфера	17	9	8
8.	Солнце. Земля. Луна.	9	5	
9.	Познание Вселенной	8	5	3
10	Резерв	1		
11	9 класс	34	16	17
12	Движение небесных тел	19	8	11
13	Познание Вселенной	14	8	6
14	Резерв	1		

Учебно–методическое и материально-техническое обеспечение Программы

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Перечень
1.	Литература	<p>Для учителя 7-9-е классы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гузеев, В.В. Методы и организационные формы обучения [Текст]/ В.В. Гузеев. - М.: Народное образование, 2001. – 128с. 2. Каменецкий, С.Е. Теория и методика обучения физики в школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений [Текст]/С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 368с. 3. Каменецкий, С.Е. Теория и методика обучения физики в школе: Частные вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений [Текст]/С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 384с. 4. Методические рекомендации по проведению школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по астрономии в 2015/2016 учебном году

		<p>[Электронный ресурс]/ - Режим доступа: http://www.krao.ru/files/fck/File/ivanovam/10539_Astronomiya.pdf</p> <p>Для учащихся 7-9-е классы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Азимов А. Путеводитель по науке. От египетских пирамид до космических станций М.: Центрполиграф. 2005. 2. Азимов А. Вселенная. От плоской Земли к квазару. М.: Центрполиграф. 2004. 3. Азимов А. Великие научные идеи. М.: Центрполиграф. 2007. 4. Бенаккио Л. Большой атлас Вселенной. М.: ЗАО БММ. 2007. 5. Громов А. Удивительная Солнечная система. М.: Эксмо. 2012. 6. Засов А.В., Кононович Э.В. Астрономия. М.: Физматлит. 2011. 7. Кокс Б., Коэн Э. Чудеса Солнечной системы. М.: Эксмо. 2012. 8. Кокс Б., Коэн Э. Чудеса Вселенной. М.: Эксмо. 2012. 9. Паннекук А. История астрономии. М.: Издательство ЛКИ. 2013 10. Перельман Я.И. Занимательная астрономия. М.: Книга. 2005. Перельман, Я.И. Занимательные задачи и опыты /Я.И. Перельман.- Д.: ВАП, 1994 – 527с. 11. Перельман, Я.И. Занимательный космос [Текст]/Я.И. Перельман.- М.: АСТ: Астрель: АСТ МОСКВА, 2008. – 287с 12. Энциклопедический словарь юного астронома. - М.: Педагогика, 1986.
2.	Печатные пособия (перечисление)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Таблицы: Шкала электромагнитных волн 2. Карты: «Звёздное небо северного полушария» «Звёздное небо северного полушария» «Подвижная карта звёздного неба»
3.	Информационные средства (перечисление)	<p>Сайты</p> <p>http://www.krao.ru/files/fck/File/ivanovam/10539_Astronomiya.pdf</p> <p>http://nk-planetarium.ru/index.php?id=educational_programnasa.ru</p> <p>Астронет http://www.astronet.ru</p> <p>АстроТоп http://www.astrotop.ru</p> <p>Журналы "Звездочёт" http://www.astronomy.ru</p> <p>Российский Астрономический портал - http://www.astrolab.ru http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74 http://meteoweb.ru/cosmos-and-astronomy.ru</p>

4.	Экранно-звуковые пособия	Диски: «Интерактивная модель Солнечной системы» « Хочу всё знать»
5.	Технические средства обучения (с указанием кол-ва)	1. Интерактивная доска (1шт)
		2. Компьютер (1шт)
		3. Принтер (1шт)
		4. Аудиторная доска с магнитной поверхностью (1 шт)
6.	Модели (с указанием кол-ва)	1. Модель Солнечной системы (1шт)
		2. Модель Лунных фаз
7	Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование (для проведения практических и лабораторных работ с указанием кол-ва)	<u>7 класс</u> Лабораторная работа №1: «Наблюдение планет Солнечной системы в телескоп» Лабораторная работа №2: «Наблюдение Луны в телескоп»
		<u>8 класс</u> Лабораторная работа №1: «Наблюдение звёздного неба в телескоп» Лабораторная работа №2: «Наблюдение звёздного неба в телескоп» Лабораторная работа №3: «Наблюдение звёздного неба в телескоп»
		<u>9 класс</u> Лабораторная работа №1: «Наблюдение звёздного неба в телескоп» Лабораторная работа №2: «Наблюдение звёздного неба в телескоп» Ко всем лабораторным работам необходим: а) Телескоп (2 шт) б) Штатив (2 шт) в) Фотоаппарат (1 шт)
		<u>7 класс</u> Практическая работа №1: «Границы мега- и микромира» Практическая работа №2: «Условия видимости звёзд и созвездий в различные сезоны» Практическая работа №3: «Изменение вида звёздного неба в течение года» Практическая работа №4: «Сравнительная характеристика планет Солнечной системы» Практическая работа №5: «9-я планета Солнечной системы» Ко всем практическим занятиям требуется а) Линейка ученическая (15 шт) б) Транспортёр (15 шт) в) Циркуль (15 шт)
		<u>8 класс</u> Практическая работа №1: «Условия видимости звёзд и созвездий осенью» Практическая работа №2: «Условия видимости звёзд и созвездий зимой»

		<p>Практическая работа №3: «Условия видимости звёзд и созвездий весной и летом»</p> <p>Практическая работа №4: «Подвижная карта звёздного неба»</p> <p>Практическая работа №5: «Звёздные атласы»</p> <p>Ко всем практическим занятиям требуется</p> <ol style="list-style-type: none"> Линейка ученическая (15 шт) Транспортир (15 шт) Циркуль (15 шт) Подвижная карта звёздного неба (8 шт) <p><u>9 класс</u></p> <p>Практическая работа №1: «1-й и 2-й законы Кеплера»</p> <p>Практическая работа №2: «3-й закон Кеплера»</p> <p>Практическая работа №3: «Определение 1-й и 2-й космических скоростей»</p> <p>Практическая работа №4: «Определение масс небесных тел»</p> <p>Практическая работа №5: «Звёздные войны»</p> <p>Практическая работа №6: «Компьютерное моделирование «Ньютонова гора»»</p> <p>Практическая работа №7: «Движение двойных звёзд»</p> <p>Практическая работа №8: «Расчёт параметров компонентов двойных звёзд»</p> <p>Практическая работа №9: «Расчёт параметров компонентов двойных звёзд»</p> <p>Практическая работа №10: «Моделирование движения двойных звёзд»</p> <p>Практическая работа №11: «Прошлое и будущее Вселенной»</p> <p>Практическая работа №12: «Звёздные величины»</p> <p>Практическая работа №13: «Методы Суточного и годовичного параллакса»</p> <p>Ко всем практическим занятиям требуется</p> <ol style="list-style-type: none"> Линейка ученическая (15 шт) Транспортир (15 шт) Циркуль (15 шт)
8	Специализированная мебель (с указанием кол-ва)	<p>1.Парты (15 шт)</p> <p>2.Стулья (30 шт)</p> <p>3.Шкафы (5шт)</p>
9	Наглядные пособия (с указанием кол-ва)	<p>1. Глобус Земли (1 шт).</p>

Приложение

Календарно-тематическое планирование к программе внеурочной деятельности «Юный астроном» 7 класс

№ занятия	Название темы занятия	Дата план/факт
Раздел I. Звёздное небо. (11 часов)		
1/1	Вселенная и её объекты	
2/3	Наша Галактика и другие галактики	
3/3	Меры звёздных расстояний	
4/4	Практическая работа: «Границы мега- и микромира»	
5/5	Созвездия и звёзды неба северного полушария Земли и экваториальной области	
6/6	Большая медведица. Малая медведица	
7/7	Андромеда. Орион	
8/8	Практическая работа: «Условия видимости звёзд и созвездий в различные сезоны»	
9/9	Изменение вида звёздного неба в течение года	
10/10	Практическая работа: «Изменение вида звёздного неба в течение года»	
11/11	Экскурсия в Планетарий: программа «Эти удивительные созвездия (12+)»	
Раздел II. Солнечная система (13 часов)		
1/12	Солнечная система: строение, состав, общие характеристики	
2/13	Солнце. Астрономическая единица.	
3/14	Меркурий и Венера	
4/15	Земля и Марс	
5/16	Сатурн и Юпитер	
6/17	Уран и Нептун	
7/18	Спутники планет	
8/19	Астероиды. Кометы. Метеориты. Метеоры.	
9/20	Лабораторная работа: «Наблюдение планет Солнечной системы в телескоп»	
10/21	Экскурсия в Планетарий: программа «Удивительное путешествие по Солнечной системе (12+)»	
11/22	Практическая работа: «Сравнительная характеристика планет Солнечной системы»	
12/23	Практическая работа: «9-я планета Солнечной системы»	
13/24	Тайны Солнечной системы	
Раздел III. Солнце. Земля. Луна. (10 часов)		
1/25	Солнце: физические характеристики	
2/26	Земля: физические характеристики	
3/27	Земля: состав атмосферы и строение недр	
4/28	Луна: физические характеристики	
5/29	Луна: видимая и невидима сторона	
6/30	Лабораторная работа: «Наблюдение Луны в телескоп»	
7/31	Видимый путь Солнца по небесной сфере.	
8/32	Эклиптика.	

9/33	Прохождение планет по диску Солнца. Роль Солнца в земных процессах	
10/34	Экскурсия в Планетарий: программа «Межпланетный транзит (12+)»	
1/35	Резерв	1

Календарно-тематическое планирование к программе внеурочной деятельности «Юный астроном» 8 класс

№ занятия	Название темы занятия	Дата план/факт	
		1 группа	2 группа
Раздел I. Звёздное небо. Небесная сфера (17 часов)			
1/1	Созвездия и звёзды неба северного полушария Земли и экваториальной области		
2/3	Кассиопея. Лебедь.		
3/3	Лира. Волопас.		
4/4	Практическая работа: «Условия видимости звёзд и созвездий осенью»		
5/5	Практическая работа: «Условия видимости звёзд и созвездий зимой»		
6/6	Практическая работа: «Условия видимости звёзд и созвездий весной и летом»		
7/7	Лабораторная работа: «Наблюдение звёздного неба в телескоп»		
8/8	Суточное движение светил в средних и северных широтах. Кульминация светил		
9/9	Основные линии и точки небесной сферы		
10/10	Горизонтальная система небесных координат		
11/11	Экваториальная система небесных координат		
12/12	Практическая работа: «Горизонтальная и экваториальная система небесных координат»		
13/13	Теорема о высоте Северного полюса мира над горизонтом		
14/14	Высота светил в кульминациях		
15/15	Практическая работа: «Подвижная карта звёздного неба»		
16/16	Практическая работа: «Звёздные атласы»		
17/17	Экскурсия в Планетарий: программа «Сокровища Вселенной (12+)»		
Раздел II. Солнце. Земля. Луна. (9 часов)			
1/18	Видимое движение и фазы Луны		
2/19	Солнечные затмения		
3/20	Лунные затмения		

4/21	Покрытие звёзд и планет Луной		
5/22	Происхождение Луны. Взаимовлияние Земли и Луны.		
6/23	Тропический год. Солнечные и звёздные сутки		
7/24	Местное, поясное время		
8/25	Звёздный, лунный и драконический месяцы		
9/26	Летоисчисление. Календарь		
Раздел III. Познание Вселенной (8 часов)			
1/27	Глаз, как оптический прибор		
2/28	Подзорная труба		
3/29	История изобретения телескопов		
4/30	Рефрактор: характеристики, назначение		
5/31	Рефлектор: характеристики, назначение		
6/32	Лабораторная работа: «Наблюдение звёздного неба в телескоп»		
7/33	Лабораторная работа: «Наблюдение звёздного неба в телескоп»		
8/34	Экскурсия в Планетарий: программа «Два стёклышка - удивительный телескоп (12+)»		
1/35	Резерв		

Календарно-тематическое планирование к программе внеурочной деятельности «Юный астроном» 9 класс

№ занятия	Название темы занятия	Дата план/факт	
		1 группа	2 группа
Раздел I. Движение небесных тел (19 часов)			
1/1	Закон Всемирного тяготения. Величина и направление силы тяжести.		
2/3	Форма орбит.		
3/3	Эллиптическая орбита		
4/4	1-й и 2-й законы Кеплера		
5/5	Практическая работа: «1-й и 2-й законы Кеплера»		
6/6	3-й закон Кеплера		
7/7	Практическая работа: «3-й закон Кеплера»		
8/8	Видимые угловые размеры небесных тел		
9/9	Первая и вторая космические скорости		
10/10	Практическая работа: «Определение 1-й и 2-й космических скоростей»		
11/11	Определение масс небесных тел		
12/12	Практическая работа: «Определение масс небесных тел»		
13/13	Практическая работа: «Звёздные войны»		
14/14	Практическая работа: «Компьютерное моделирование «Ньютонова гора»»		
15/15	Практическая работа: «Движение двойных звёзд»		

16/16	Практическая работа: «Расчёт параметров компонентов двойных звёзд»		
17/17	Практическая работа: «Расчёт параметров компонентов двойных звёзд»		
18/18	Практическая работа: «Моделирование движения двойных звёзд»		
19/19	Экскурсия в Планетарий: программа «Касаясь края Вселенной (12+)»		
Раздел II. Познание Вселенной (14 часов)			
1/20	Теория Большого взрыва.		
2/21	Эффект Доплера и красное смещение		
3/22	Практическая работа: «Прошлое и будущее Вселенной»		
4/23	Скорость света и способы её определения		
5/24	Звёздные величины		
6/25	Звёздная величина объектов на земном и чужом небе		
7/26	Практическая работа: «Звёздные величины»		
8/27	Лабораторная работа: «Наблюдение звёздного неба в телескоп»		
9/28	Лабораторная работа: «Наблюдение звёздного неба в телескоп»		
10/29	Зависимость яркости от расстояния до объекта»		
11/30	Методы радиолокации. Радиоволны		
12/31	Методы Суточного и годичного параллакса		
13/32	Практическая работа: «Методы Суточного и годичного параллакса»		
14/33	Экскурсия в Планетарий: программа «Вселенная глазами телескопа "Хаббл"(12+)»		
1/34	Резерв	1	